

سید قاسم بی نیاز فعال رسانه ای

صنعت هسته ای کشور در مرزهای دانش و فناوری رادیوداروها

یعنی تکنسیوم ۹۹ هستند که برخی از آنها از جمله بلژیک، کانادا و فرانسه قطب رادیوداروها هستند اما همواره به دلیل محدودیت تولید رادیوداروها، تقاضا بیش از عرضه است. به عنوان مثال ۳۲ شرکت عرضه کننده ژنراتور تکنسیوم ۹۹م در جهان هستند. ۱۸ شرکت از این میان فقط تأمین کننده یک کشور هستند. ۱۰ شرکت به چند قاره و کشورهای جهان نیز صادرات دارند. سازمان انرژی اتمی ایران بر مبنای سیاست های تعیین شده کشوری در این حوزه رادیوداروهای تولیدی را با کمترین هزینه که یک چند قیمت رادیوداروهای خارجی است به بیماران سراسر کشور عرضه می کند. این در حالی است که به طور متوسط هر دز رادیوداروهای جهانی ۴۰۰۰ دلار است که برای بیماران داخلی هزینه سنگینی دارد.

اقتصاد رادیودارو در جهان حجم قابل ملاحظه ای از صادرات و واردات بسیاری از کشورهای جهان را به رفع نیازهای حوزه سلامت اختصاص داده است. به همین دلیل سازمان انرژی اتمی ایران نیز بر مبنای سند راهبردی افق ۱۴۲۰ این صنعت با عمق بخشیدن به مرحله صنعتی فعالیت ها از طریق استاندارد سازی و عبور از ترازهای جهانی در دانش فنی و نوآوری دانش بنیانی درصدد توسعه درآمدهای صادراتی و کسب سهم بیشتر از بازار جهانی رادیوداروهاست.

اگر بخواهیم سطح کنونی فعالیت ها و دستاوردهای سازمان انرژی اتمی ایران را به طور ملموس توصیف کنیم، می توانیم آن را با یکی از مهم ترین و بزرگ ترین شرکت های تولید کننده رادیوداروهای تشخیصی و درمانی جهان مقایسه کنیم. شرکت فرانسوی کوریوم CURIUM در حال حاضر با تمرکز بر تشخیص و درمان سرطان روی این موضوع عمیقاً کار می کند و به طور خاص روی درمان سرطان های اندوکراین و سرطان پروستات PSMA فعالیت دارد. کوریوم همچنین در حال انجام تحقیقات روی استفاده از هوش مصنوعی برای افزایش دقت و کیفیت تصویربرداری پزشکی هسته ای به منظور تشخیص بهتر و حمایت بیشتر از بیماران است. در مقایسه نسبی می توان گفت شرکت پارس ایزوتوپ به عنوان تنها شرکت تولید کننده رادیوداروهای تشخیصی، تسکینی و درمانی که قادر به تولید هر نوع رادیودارویی است به مرزهای دانش و فناوری در این حوزه دست یافته و کمیت، کیفیت و برند دستاوردهای رادیوایزوتوبی و رادیودارویی کشورمان را به خوبی به تراز قابل قبول رسانده است. می توان انتظار داشت بر مبنای برنامه افق ۱۴۲۰ صنعت هسته ای کشور جایگاه جهانی جمهوری اسلامی ایران در حوزه رادیوداروها به رقابت تنگاتنگ جهانی و اوج گیری تاقه های موفقیت نائل شود.

ناگفته نماند که سازمان انرژی اتمی ایران طی دو سال اخیر از ابتدای آغاز به کار دولت مردمی سیزدهم از رهگذر همراهی و حمایت های فزاینده مقام معظم رهبری (مدظله العالی)، رئیس جمهور محترم، مجلس شورای اسلامی، مردم با عزت و شریف ایران اسلامی و جدیت مسئولان، دانشمندان و کارکنان خدوم صنعت هسته ای کشور، فعالیت های راهبردی خود را شبانه روزی دنبال کرده و اقدامات بزرگی را تاکنون به سرانجام رسانده است. محور تمام این فعالیت ها نیز رفع نیازهای مردم و صنایع کشور و افزایش رفاه عمومی بوده است. یقیناً تلاش های فرزندان این مرزوبوم در مجموعه صنعت هسته ای کشور نویدبخش آینده ای روشن برای عموم مردم و تمام بخش های کشورمان است.

جهان تسهیل می شود و بدون آن صادرات رادیودارو ممکن نیست. خوشبختانه در حال حاضر تمام فعالیت های تولید رادیوداروی داخلی تحت الزام GMP تولید می شود و کشورمان اعتبار لازم برای توسعه تولید و صادرات رادیوداروها و رادیوایزوتوپ ها را دارد. بر همین اساس تکمیل و راه اندازی مرکز تولید و توسعه رادیوداروها موسوم به تتر، مبتنی بر الزامات GMP در حال انجام است. با آغاز فعالیت این بخش ظرفیت صادرات رادیوداروهای تولیدی صنعت هسته ای کشور به چند برابر کنونی توسعه می یابد و محصولات بسیار با کیفیت تر و دارای استانداردهای بین المللی آماده ارسال به اقصى نقاط جهان خواهد بود. با وجود این، تجارت رادیودارو در جهان مشکلات خاص و کم گفته ای دارد.

از جمله کیفیت داروهای رادیوایزوتوپ چنان اهمیتی برخوردار است که سطح کیفی بالای آن در کارآیی آزمایشات پزشکی مثل تصویربرداری با دستگاه PET SCAN و تشخیص و درمان بیماران اثر بسزایی دارد. از این رو بسیاری از کشورها که خود تولید کننده و صادر کننده رادیوداروها هستند، رادیوداروهای با کیفیت کشورهای صاحب این فناوری را خریداری می کنند. بخشی از رادیوداروهای ساخت سازمان انرژی اتمی ایران نیز به دلیل کیفیت بسیار بالای آن به همین کشورها صادر می شود اما مشکل اصلی در صادرات رادیوداروها نیمه عمر پایین برخی از آنهاست. به عنوان مثال نیمه عمر تکنسیوم ۹۹م حدود شش ساعت، فلور ۱۸ حدود دو ساعت، رادیوداروی FDG ۱۱۰ دقیقه، رادیوداروی ۶۸Ga-PSMA ۶۸ دقیقه و لوتیسیوم ۱۷۷ با نیمه عمر هفت روز محدودیتی را ایجاد می کنند که صادرات و واردات آنها را با سختی مواجه می سازد. البته شیوه هایی همچون واردات مواد اولیه رادیوداروها - مثل مولیبدن که ماده اولیه تکنسیوم ۹۹ است - و تولید داخلی که در صورت وجود راکتور تحقیقاتی می تواند عملی شود و صادرات رادیوداروها به صورت کیت های رادیودارویی و ژنراتور از شیوه های تسهیل دسترسی رادیوداروها هستند.

در حال حاضر بیش از ۱۰۰ نوع رادیودارو در جهان از طریق راکتورهای تحقیقاتی و سیکلوترون تولید می شود. با این حال تعداد کشورهایی که مواد اولیه رادیوداروها را تولید می کنند، از چند کشور فراتر نمی رود اما تعداد بیشتری هستند که با واردات مواد اولیه از این کشورها در تولید رادیوداروها در سطح جهان فعال هستند. کشورهای کانادا، بلژیک، آفریقای جنوبی، هلند، فرانسه، استرالیا، اندونزی، آرژانتین، لهستان و جمهوری چک از جمله کشورهای تولید کننده مولیبدن به عنوان مواد اولیه مهم ترین و پرکاربردترین رادیوداروی جهان



ازجمله مهم ترین

و کلیدی ترین

حوزه های

فعالیت صنعت

هسته ای کشور،

تولید و توسعه

رادیوداروهای مورد

نیاز کشورمان است

که از حوزه های

بسیار موفق بوده

است. به طوری که

هم اکنون بیش از

۵۰ نوع و ۶۶ عنوان

رادیودارو در راکتور

تحقیقاتی تهران و

سیکلوترون مرکز

کرج تولید می شود

امروز سازمان انرژی اتمی ایران با بیش از ۵۰ سال سابقه درخشان به مرحله ای از توانمندی و پیشرفت رسیده که بخش عمده و عدیده ای از نیازهای روزانه مردم و صنایع کشورمان را در سطحی ایده آل و قابل اعتماد در حوزه های مختلف پزشکی و سلامت، کشاورزی، باغداری و دفع آفات، کاربردهای فناوری هسته ای در صنایع مختلف، تجهیزات ابزار دقیق هسته ای، محیط زیست و آب و هوا، برق هسته ای پایدار و پاک، انواع لیزرهای صنعتی و پزشکی، آب سنگین و دوتره های پزشکی، پرتودهی صنعتی محصولات پزشکی و کشاورزی و حوزه های متعدد دیگر برآورده و فراهم می کند.

ازجمله مهم ترین و کلیدی ترین حوزه های فعالیت صنعت هسته ای کشور، تولید و توسعه رادیوداروهای مورد نیاز کشورمان است که از حوزه های بسیار موفق بوده است. به طوری که هم اکنون بیش از ۵۰ نوع و ۶۶ عنوان رادیودارو در راکتور تحقیقاتی تهران و سیکلوترون مرکز کرج تولید شده و در سریع ترین زمان از طریق ۲۲ بیمارستان و مرکز پزشکی هسته ای در سراسر کشور توزیع می شود و به دست بیماران می رسد. در همین راستا آموزش و نظارت بر این حوزه به منظور خدمت رسانی بهنگام، مدیریت نیازهای مردم سراسر کشور و حفظ سلامت کارکنان سازمانی و برون سازمانی این حوزه و همچنین کنترل و نظارت بر جمع آوری مواد و تجهیزات آلوده بیمارستان ها و مراکز پزشکی هسته ای در سراسر کشور از سوی سازمان انرژی اتمی ایران در حال انجام است.

تولید و توسعه رادیوداروها که بخش عمده آن همچون بسیاری از دیگر دستاوردها در پاسخ به تحریم های ظالمانه غربی ها و کشورهای صاحب فناوری به سرانجام و موفقیت رسیده است از فناوری های پیچیده و سطح بالایی محسوب می شود که در دنیای امروز فقط برخی کشورهای صاحب فناوری هسته ای توانمندی تولید آنها را دارند. جمهوری اسلامی ایران با توجه به اهمیتی که به بخش های درمانی و دارویی کشور و حفظ سلامت مردم می دهد، به ویژه از طریق معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، تلاش های حوزه تحقیق و توسعه رادیوداروها را مورد حمایت همه جانبه قرار داده که نتیجه آن افزایش توانمندی کشور در رفع نیازهای داخلی و تولید و صادرات این داروهای خاص به دیگر کشورها بوده است.

صادرات رادیوداروها به دلیل الزام رعایت استانداردهای بین المللی نیازمند مجموعه ای از اقدامات است تا جامعه جهانی اطمینان پیدا کند که محصولات رادیودارویی همواره با استانداردهای کیفی مناسب تهیه و تولید می شوند و ایمن و مؤثرند.

این اقدامات موسوم به GMP یا good manufacturing

practices هستند.

این الزامی است که

باید به تأیید آژانس

بین المللی انرژی

اتمی برسد. با این

کار فرآیند صادرات

رادیوداروها به

دیگر کشورهای

